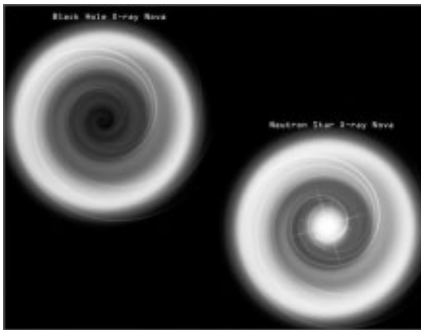


ve vzdálenosti asi jednoho stupně od M 82. Gravitační působení M 81 mělo za následek překotnou tvorbu hvězd a silné pohyby mezihvězdné hmoty. Ze studia dat získaných pomocí HST se podařilo určit, že k průletu došlo před asi 600 miliony let.

### Nové důkazy pro černé díry

Nová pozorování z rentgenové observatoře Chandra a důkladné zpracování dat z Hubbleova teleskopu napozorovaných již v roce 1992 přináší nové světlo do stále diskutované problematiky hledání černých děr.

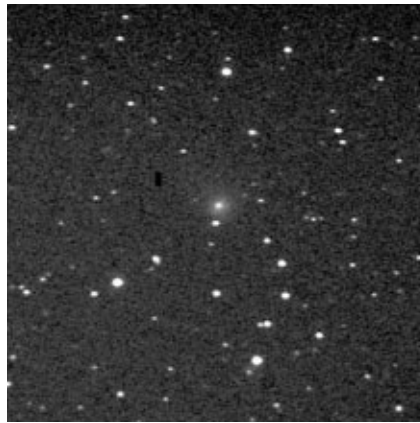


Důkaz jejich existence, který podává Chandra je prostý, ale přesvědčivý: nalezla objekty, v nichž se doslova ztrácí energie. Oblaka plynu zahřátá na vysokou teplotu klesající k povrchu velmi hmotného tělesa, pozorovaná družicí na různých místech oblohy, by totiž měla mnoho ze svého tepla vyzářit právě v podobě rentgenového záření, avšak to není pozorováno. Jako příčina se jeví přítomnost černé díry, pod jejímž horizontem události plyn nenávratně mizí do oblastí, z nichž už není úniku ani pro elektromagnetické vlny (mezi něž patří i rentgenové záření).

HST zase pozoroval pravidelné náhle mizějící pulsy ultrafialového světla (pomocí vysokorychlostního fotometru s frekvencí až 100 tisíc měření za vteřinu), za něž se odpovědnost opět připisuje oblakům plynu mizějícím pod horizontem. Navíc se zde uplatňují další relativistické jevy, jako je gravitační rudý posuv a strhávání časoprostoru.

### Znovu kometa LINEAR

Americký automatický dalekohled LINEAR dnes již objevuje komety jako na běžícím pásu. Většinou se jedná o slabé vzdálené objekty, daleko za hranicí vizuální pozorovatelnosti i pro ty největší amatérské dalekohledy. Avšak čas od času se mu



© Rolando Ligustri

podaří parádní úlovek – všichni jistě ještě máte v paměti „letní“ kometu LINEAR (s označením 1999 S4), tragicky se rozpadnuvší dříve, než mohla dosáhnout největší jasnosti. Nový úlovek nese značku 2000 WM1 a mohl by být viditelný i prostým okem v listopadu a prosinci letošního roku.

Těleso mělo počátkem března asi 17. velikost a nacházelo se pětkrát dál od Slunce než naše planeta. Jak se bude přibližovat ke Slunci, jeho jasnost poroste. Bohužel se však opět jedná (stejně jako u 1999 S4) o kometu „novou“, která prochází svým prvním přiblížením ke Slunci, takže není možné přesně říci, jak se zachová (či zda se třeba také nerozpadne). Podle odhadů odborníků měla v lednu 2001 dosáhnout 4. velikosti. To už bude hluboko na jižní obloze a tudíž nepozorovatelná od nás; na přelomu letošního listopadu a prosince ale bude jen o magnitudu slabší v oblasti nebeského rovníku. Dříve v listopadu bude dokonce cirkumpolární (tzn. nezapadající), avšak jen sedmé velikosti. Během těchto měsíců proletí velkou část oblohy od Persea přes Berana, Ryby a Velryby k jižnímu souhvězdí Jeřába. Příčinou rychlých změn viditelnosti je dráha skloněná k ekliptice o více než 70 stupňů.

### Jak starý je Vesmír?

Very Large Telescope (VLT), soustava čtyř osmimetrových zrcadel na Evropské jižní observatoři (ESO) se právě touto otázkou v poslední době intenzivně zabývá.

Existují dva zásadní způsoby, jak stáří Vesmíru určovat. Jednak je to přístup řečneme kosmologický, spočívající v měření globálních parametrů prostoru, jako je Hubbleova konstanta, kosmologická kon-

stanta, hustota, množství temné hmoty apod. a jejich konfrontaci s rovnicemi vyplývajícími z obecné relativity – metoda velmi perspektivní, avšak velmi náročná na pozorovací prostředky, zvláště kvůli nutnosti velmi přesného měření velmi velkých vzdáleností.

Potom je zde pohled, který bych nazval astrofyzikální. Jde o to pomocí vývojových procesů v nich zkoumat stáří jednotlivých objektů ve Vesmíru – pak již stačí jen aplikovat jednoduchou úvahu, že Vesmír je starší než vše, co obsahuje a získáme jednoznačnou dolní mez pro jeho stáří (kterou pak můžeme s výhodou konfrontovat s výsledky kosmologickými, neboť např. převrácená hodnota současné Hubbleovy konstanty dává pro změnu horní odhad). Astronomové z ESO zvolili právě tuto druhou možnost: velmi citlivý spektroskop UVES na již zmiňovaném VLT se zaměřil na nejstarší hvězdnou populaci naší Galaxie a snažil se v ní množství radioaktivních izotopů uranu 238 a thoria 232, jejichž rozpad je (jako u všech radioaktivních látek) jednoznačně závislý na čase.

Zvolené izotopy jako jediné mají poločas rozpadu srovnatelný se stářím Vesmíru, a tak z nich i po dlouhé době může zůstat spektroskopicky zjištělné množství. Jako první cíl posloužila hvězda 12. velikosti, v jejímž spektru byly oba prvky identifikovány – výsledkem bylo stáří okolo 12,5 miliardy let (přesněji v rozmezí 11–16 miliard let), což je v poměrně dobré shodě s horní hranicí okolo 13,5 miliard let, kterou dávají poslední pozorování založená na kosmologickém přístupu. Rozptyl je sice ještě poměrně velký, ale v blízké době se očekává radikální zpřesnění měřících metod.

■ Jan Verfl

